



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2020/2021

Nº de proyecto: 334

Virtualización de la docencia práctica de Química Orgánica (I y II) en el Grado en Farmacia y Doble Grado de en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética

Responsable del proyecto:
Juan Domingo Sánchez Cebrián

Facultad de Farmacia

Departamento: Química en Ciencias Farmacéuticas

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El Grado en Farmacia (que se desarrolla en la Facultad de Farmacia) y el Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética (que se desarrolla conjuntamente entre las Facultades de Farmacia y Medicina de la UCM), tienen un alto grado de experimentalidad.

La docencia práctica es una parte importante de las asignaturas impartidas en ambos títulos, y permiten complementar las enseñanzas teóricas que se imparten al alumnado a través de experiencias en laboratorios en las que se observan los conceptos abordados en las clases magistrales, permitiendo al alumnado tener una proximidad mayor con el profesorado, lo que facilita que puedan realizar consultas y resolver dudas de los conceptos de la asignatura, que de otra forma no realizarían sin las clases magistrales.

Sin embargo, durante el curso 2019-20, debido a la pandemia de la COVID-19, el alumnado de estas titulaciones no pudo realizar algunas de estas docencias prácticas en el laboratorio, ya que el Estado de Alarma, establecido a partir del 15 de marzo de 2020, hizo imposible su realización de forma presencial. El profesorado, ante la necesidad de intentar paliar de alguna manera esta circunstancia, elaboró unas prácticas *ad-hoc*, preparando material adicional como presentaciones de PowerPoint (ppt), explicaciones con medios audiovisuales, adaptación de vídeos de YouTube o de *web* de instituciones nacionales e internacionales, orientadas a la docencia práctica del Grado en Farmacia y del Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética. Pero a pesar de los esfuerzos, se perdió en parte el enfoque a la síntesis y análisis de fármacos en ambos grados.

Por ello, desde la Unidad Docente de Química Orgánica y Farmacéutica, propusimos un proyecto de Innovación Docente, que tenía por objetivo virtualizar la docencia práctica de las asignaturas de Química Orgánica I y II, de acuerdo con las prácticas presenciales que se realizan de forma habitual en dichos grados. De esta manera, los estudiantes dispondrían de material consensuado y organizado que podrían aprovechar para el desarrollo de la docencia práctica *on-line* (en caso de que fuera necesario de nuevo) y como un soporte de calidad en las prácticas presenciales.

Además, al igual que los libros son para los alumnos un soporte permanente de consulta, este nuevo material, cuando terminase la pandemia, podría utilizarse como medio de consulta para todos los alumnos que quisieran preparar su examen de laboratorio, lo cual haría que las prácticas no sean solo un evento temporal/presencial, sino que el alumnado podría disponer de dicho material a lo largo de todo el curso, pudiéndolo utilizar en cualquier momento para resolver dudas y afianzar los conocimientos adquiridos.

Este proyecto tenía tres objetivos prioritarios:

- 1) Virtualización de la docencia práctica de las asignaturas de Química Orgánica I y II, en el Grado en Farmacia y el Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética.
- 2) Generar material que pueda ser utilizado por el alumnado para repasar y servir de complemento, durante el aprendizaje de las competencias en la docencia práctica de Química Orgánica I y II, para resolver dudas y de esta forma facilitar el aprendizaje autónomo del alumnado.
- 3) Creación de material inclusivo, ya que el material audiovisual se editará con subtítulos, con el fin de que aquellos alumnos con problemas de audición puedan acceder fácilmente a las explicaciones preparadas por los profesores. Por otro lado, el lenguaje empleado será "no sexista".

2. Objetivos alcanzados

De los 3 objetivos planteados en el proyecto de innovación docentes, se han conseguido la casi totalidad de ellos, ya que se ha realizado la virtualización de las prácticas de Química Orgánica I y II, en el Grado en Farmacia y el Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética, a través de generar para utilizar en el Campus Virtual tanto presentaciones PowerPoint narradas como videos explicativos de las prácticas (Objetivo I).

Por otro lado, se ha preparado el material necesario para llevar a cabo la virtualización de las prácticas, realizando hasta 27 videos de una duración entre 3 y 7 minutos (de media 4 minutos), 15 para las prácticas de Química Orgánica I, y 12 para las prácticas de Química Orgánica II (Objetivo II), y por otro lado 16 presentaciones de PowerPoint narradas, 8 para cada una de las asignaturas incluidas en el proyecto.

En todo momento se ha utilizado un lenguaje inclusivo, no sexista en la realización de los videos y presentaciones narradas (Objetivo III).

Sin embargo, si tenemos que indicar que, debido a la carga de trabajo de los miembros del equipo, no se han incluido en los videos los subtítulos, que estaban propuestos en los objetivos iniciales del proyecto, aunque esto no disminuye la calidad de los videos realizados. Por ello, se ha decidido por el grupo dejar esta actividad para un futuro proyecto.

Por otro lado, aunque no se realizó una encuesta de satisfacción a los alumnos sobre los videos (ya que no se han utilizado aún en la docencia práctica) y presentaciones narradas, sí hemos recibido el *feed-back* por parte del alumnado, que nos ha indicado entre otras cosas que disponer con antelación los PowerPoint narrados, les permitía entender mucho mejor el fundamento de la práctica, así como analizar de forma correcta los resultados obtenidos en las mismas.

Adicionalmente, y debido a la situación que hemos tenido por pandemia de Covid-19, tener disponible en el campus dichas presentaciones, ha permitido que los alumnos accedieran al laboratorio a realizar sus prácticas, sin necesidad de una explicación previa del profesor, ya que habían visto dichas presentaciones antes de realizar la práctica del día. Esto ha permitido mantener la distancia de seguridad con el fin de evitar contagios. En el caso de dudas, estas eran resueltas en el propio laboratorio por el profesor, durante el desarrollo de la práctica.

3. Metodología empleada en el proyecto

Tanto para las presentaciones narradas como los videos se utilizaron plantillas con el anagrama de la UCM.

Las presentaciones narradas tienen la siguiente estructura:

- a) Título de la práctica.
- b) Explicación teórica del fundamento de la práctica.
- c) Explicación de los resultados esperados en la práctica.

Los videos explicativos de las prácticas tienen la siguiente estructura:

- a) Título de la práctica
- b) Reactivos empleados en la práctica (foto con los reactivos + cantidades a utilizar)

- c) Breve explicación teórica de la práctica (fundamento del ensayo).
- d) Desarrollo de la práctica con los resultados de la misma.
- e) Información de seguridad en el laboratorio.
- f) Plantilla con el nombre de todos los integrantes del proyecto de innovación docente.

En el apartado e) de los videos se incluyó información de seguridad en el laboratorio, y donde se recordaba entre otras cosas la necesidad de utilizar gafas de seguridad y bata durante la realización de las prácticas, así como medidas preventivas para evitar accidentes. También se incluía un pantallazo con los símbolos que aparecen en las etiquetas de los reactivos y que el estudiante debe conocer para poder trabajar con seguridad en el laboratorio.

4. Recursos humanos

Miembros del equipo (por orden alfabético del primer apellido) y situación en la UCM (entre paréntesis).

- Dña. Cristina Blázquez Barbadillo (Estudiante)
- Dña. Noelia Carmona Zafra (Estudiante)
- Dra. Dña. Pilar Cledera Crespo (PAS. Técnico de la Unidad de Microanálisis)
- Dra. Dña. María Fernández Fernández (PDI)
- Dña. Cecilia María García Oliva (Estudiante)
- Dr. D. Giorgio Giorgi (PDI)
- Dr. D. Rafael León Martínez (PDI)
- Dra. Dña. Pilar López-Alvarado Gutiérrez (PDI)
- D. Miguel Muñoz Silva (Estudiante)
- Dña. María Eugenia Peñas Merino (PDI)
- D. José Miguel Pérez Moreno (Estudiante)
- Dra. Dña. Almudena Perona Requena (PDI)
- Dr. D. Pedro Ramírez López (PDI)
- Dra. Dña. María Teresa Ramos García (PDI)
- Dña. María Luisa Rodríguez Cordero (PAS. Técnico de Laboratorio)
- Dra. Dña. Miriam Ruiz Serrano (PDI)
- Dr. D. Juan Domingo Sánchez Cebrián (PDI) IPE del proyecto
- Dr. D. José María Sánchez Montero (PDI)
- D. Álvaro Sarabia Vallejo (Estudiante)
- Dra. Dña. Monica Sollhuber Kretzer (PDI)

5. Desarrollo de las actividades

El proyecto se realizó en dos etapas, ya que las asignaturas incluidas en el mismo son de diferente cuatrimestre.

Para la Química Orgánica II, que fue la primera asignatura que se impartió en el curso 2020-2021, el primer objetivo de todos los PDI fue la preparación de las presentaciones PowerPoint narradas.

Por otro lado, el alumnado incluido en el proyecto realizó la grabación del material audiovisual que luego se utilizó en la edición de los videos.

Para la Química Orgánica I, que es una asignatura que se imparte en el segundo cuatrimestre del curso, se utilizaron como base las presentaciones que se habían preparado *ad-hoc*, durante el curso 2019-2020, adaptándolas a la información que aparecía en nuestra guía de prácticas. Al igual que para la Química Orgánica, el alumnado incluido en el proyecto realizó la grabación del material audiovisual para se utilizado posteriormente en la edición de los videos.

Se prepararon presentaciones PowerPoint narradas por el personal PDI incluidos

en el proyecto, para explicar la parte teórica de las prácticas.

Para ambas asignaturas se preparó una presentación en PowerPoint sobre “Seguridad en el laboratorio”, parte que consideramos esencial, para evitar posibles accidentes durante la realización de las prácticas, realizado por el PAS Técnico de la Unidad de Microanálisis.

En la siguiente tabla se recoge el material preparado para este proyecto.

Química Orgánica I	Química Orgánica II
8 presentaciones PowerPoint narradas	8 presentaciones PowerPoint narradas
15 videos cortos explicativos de la parte práctica	12 videos cortos explicativos de la parte práctica
1 presentación en PowerPoint de “Seguridad en el Laboratorio” (común a las dos asignaturas)	1 presentación en PowerPoint de “Seguridad en el Laboratorio” (común a las dos asignaturas)

El trabajo se organizó de la siguiente forma:

1. Elaboración de PowerPoint narrados

Estos PowerPoint, se prepararon con el fin de que pudiesen ser utilizados para la explicación de las prácticas a los estudiantes durante el curso 2020-2021. Los responsables de la elaboración de los PowerPoint narrados fueron los PDI del equipo:

- Dra. Dña. María Fernández Fernández (PDI)
- Dr. D. Giorgio Giorgi (PDI)
- Dr. D. Rafael León Martínez (PDI)
- Dra. Dña. Pilar López-Alvarado Gutiérrez (PDI)
- Dña. María Eugenia Peñas Merino (PDI)
- Dra. Dña. Almudena Perona Requena (PDI)
- Dr. D. Pedro Ramírez López (PDI)
- Dra. Dña. María Teresa Ramos García (PDI)
- Dra. Dña. Miriam Ruiz Serrano (PDI)
- Dr. D. Juan Domingo Sánchez Cebrián (PDI)
- Dr. D. José María Sánchez Montero (PDI)
- Dra. Dña. Monica Sollhuber Kretzer (PDI)

2. Preparación del material audiovisual.

Los estudiantes realizaron las grabaciones como si ellos estuviesen realizando las prácticas. Se grabaron cerca de 15 horas de material audiovisual. Estas grabaciones eran un fiel reflejo de las actividades que deberían realizar el alumnado de Grado y Doble Grado en sus prácticas. Los miembros participantes en esta fase fueron:

- Dña. Cristina Blázquez Barbadillo (Estudiante)
- Dña. Noelia Carmona Zafra (Estudiante)
- Dña. Cecilia María García Oliva (Estudiante)
- D. Miguel Muñoz Silva (Estudiante)
- D. José Miguel Pérez Moreno (Estudiante)
- Dña. María Luisa Rodríguez Cordero (PAS. Técnico de Laboratorio)
- Dr. D. Juan Domingo Sánchez Cebrián (PDI)
- D. Álvaro Sarabia Vallejo (Estudiante)

Durante esta parte del desarrollo del proyecto, fue muy importante la colaboración

del PAS Técnico de Laboratorio, para la preparación de todo el material de cada una de las prácticas. Los estudiantes participantes en el proyecto grabaron las prácticas utilizando sus móviles como cámara, siguiendo los guiones de las prácticas.

3. Edición digital del material audiovisual

Esta parte consistió en la edición digital de todo el material audiovisual, utilizando para ello el siguiente esquema, utilizando las plantillas corporativas de la UCM. En esta fase, las casi 15 horas de material audiovisual se transformaron en aproximadamente una hora y media de videos. Esta fase fue realizada por:

- Dra. Dña. María Pilar Cledera Crespo (PAS. Técnico Unidad de Microanálisis)
- Dr. D. Juan Domingo Sánchez Cebrián (PDI)

Durante esta parte del desarrollo del proyecto, fue muy importante la colaboración del PAS Técnico de la Unidad fue Microanálisis, ya que fue responsable de la edición de todos los videos, adjuntos a esta memoria.

Por otro lado, indicar que el proyecto fue financiado por la UCM con una cantidad de 350 €. Aunque inicialmente esta financiación se había pensado en dedicarla a la adquisición de licencias de edición de video, al tener éstas un precio superior a esa cantidad, se decidió la compra de los siguientes elementos:

- Miniproyector digital Vambo L4200 Home Theater Projector (para su uso en el laboratorio en caso de necesidad de comentar algún punto de las presentaciones).
- Tableta Wacom Bamboo Slate Small (para poder digitalizar documentos manuscritos).

En junio de 2021, y debido a la sobrecarga de trabajo que tenía el equipo, se solicitó una prórroga de 3 meses para presentar la memoria del proyecto con los materiales preparados para el mismo. Esta prórroga fue aprobada por la Oficina de Calidad, quedando como fecha para la presentación de toda la documentación el 30 de septiembre de 2021.